**Probabilidad I**

**Temas y subtemas:**

1. Espacios de probabilidad
   1. Definiciones y notación de Teoría de conjuntos
   2. Álgebras y sigma-álgebras
   3. Análisis combinatorio
   4. Espacios muestrales y eventos
   5. Definición de Probabilidad
   6. Axiomas de probabilidad
   7. Espacios de probabilidad discretos
   8. independencia
2. Probabilidad condicional, independencia y teorema de Bayes.
   1. Probabilidad condicional discreta
   2. Probabilidad condicional continua
   3. Teorema de Bayes
   4. Eventos independientes
3. Variables aleatorias.
   1. Variables aleatorias discretas
      1. Probabilidad de variables aleatorias discretas
      2. Transformación de variables aleatorias discretas
      3. Funciones de distribución acumulada
   2. Variables aleatorias continuas
      1. Probabilidad de variables aleatorias continuas
      2. Transformación de variables aleatorias continuas
      3. Funciones de distribución acumulada
   3. Funciones de variables aleatorias
   4. Funciones de densidad conjunta
   5. Funciones de densidad y de distribución
   6. Distribución Normal
4. Esperanza y Varianza.
   1. Propiedades de la Esperanza
   2. Esperanza de la suma de variables aleatorias
   3. Propiedades de la varianza
   4. Covarianza
   5. Varianza de suma de variables aleatorias
   6. Correlación
   7. Desigualdad de Chebyshev
   8. Desigualdad de Jensen
   9. Esperanza condicional
   10. Funciones características
   11. Predicciones
5. Función generadora de momentos.
   1. Distribuciones discretas
   2. Distribuciones continuas
   3. Funciones generadora de momentos conjunta
6. Distribuciones de probabilidad.
   1. Bernoulli y Binomial
   2. Poisson
   3. Distribución de probabilidad discreta
      1. Uniforme
      2. Geométrica
      3. Binomial negativa
      4. Hipergeométrica
      5. Zeta
   4. Distribución de probabilidad continua
      1. Uniforme
      2. Normal
      3. Exponencial
      4. Gamma
      5. Weibull
      6. Cauchy
      7. Beta
   5. Propiedades de la función de distribución de probabilidad
   6. Teoremas límite
   7. Ley fuerte de grandes números
7. Aplicaciones

Referencias: Ash (Basic Probability Theory, Probability and Measure Theory, Real Analysis and Probability), Billingsley, Ross(A first course in probability, Introduction ton probability models-sexta,novena y décima edición), Mood, Casella (Statistical Inference), Papoulis (Probability, Random Variables and stochastic processes), Gubner (Probability and Random Processes for Electrical and Computer Engineers), Kurtz (Probability and its applications), Rincón (Curso Elemental de Probabilidad, Curso Intermedio de Probabilidad), Grinstead (Introduction to Probability), Feller (Introduction to Probability Theory and its applications), Kay (Intuitive Probability and Random Processes using Matlab), Pitman (Probability).